

Klimat w samochodzie



MACIEJ HADRYŚ

TECHNICAL SERVICE AFTERMARKET
MAHLE POLSKA

W WARSZTATACH SERWISUJĄCYCH I NAPRAWIAJĄCY KLIMATYZACJE W POJAZDACH MECHANICZNYCH POJAWIA SIĘ WIELE PYTAŃ DOTYCZĄCYCH ZARÓWNO KONSTRUKCYJNYCH SZCZEGÓŁÓW, JAK I SAMEJ ZASADY DZIAŁANIA TEGO RODZAJU SYSTEMÓW

Na początek nie zaszkodzi przypomnieć o pewnych faktach związanych z ludzką fizjologią. Przy temperaturze 22°C i wilgotności względnej powietrza wynoszącej ok. 50% czujemy się najlepiej, możemy pracować w skupieniu i optymalnie reagować na bodźce. Gdy temperatura otoczenia i wilgotność powietrza wzrosną, ciało ludzkie zostaje wystawione na ogromne obciążenia. Już powyżej 27°C przyspiesza tętno i podnosi się temperatura ciała, czego skutkiem jest ograniczona zdolność koncentracji, szybciej następujące zmęczenie, a nawet agresja.

Jak dowiodły badania, dalszy wzrost temperatury o kolejne 10°C powoduje

wzrost ryzyka wypadku o 20%, ponieważ kierowca w takich warunkach klimatycznych czuje się tak, jak gdyby we krwi miał 0,5 promila alkoholu. Dlatego układ umożliwiający zależną od potrzeb regulację warunków klimatycznych we wnętrzu samochodu jest czymś więcej, niż tylko czynnikiem dobrego samopoczucia, a zalicza się wręcz do aktywnych systemów bezpieczeństwa.

Rodzaje klimatyzacji

Obecnie powszechnie stosowanych jest wiele określeń klimatyzacji, które można podzielić na 3 grupy główne według funkcji i konstrukcji.

Pierwszą z nich stanowi klimatyzacja manualna, w której temperaturę, rozdział powietrza i moc dmuchawy nastawia się ręcznie. Sprężarka klimatyzacji jest wówczas włączona lub wyłączona, temperaturą w kabinie kierowcy steruje się, dozując dopływ schłodzonego powietrza.

Klimatyzacja z regulowaną temperaturą utrzymuje ją po nastawieniu na stałym poziomie. Rozdział powietrza i moc dmuchawy i w tym systemie ustawia się ręcznie, lecz sprężarka klimatyzacji jest odpowiednio włączana i wyłączana przez elektroniczny sterownik.

Klimatyzacja automatyczna utrzymuje temperaturę wewnątrz pojazdu na stałym poziomie dzięki sygnałom dostarczającym do jej sterownika z dużej liczby czujników. W sposób ciągły mierzą one temperaturę, a częściowo również jakość powietrza – zarówno w różnych punktach wewnątrz pojazdu, jak i na zewnątrz. Elektronika reguluje tu temperaturę, strumień powietrza i moc dmuchawy – optymalnie i w zależności od zapotrzebowania.

Zadania elementów systemu

Sprężarka, czyli kompresor (1) jest napędzana przez silnik pojazdu. Zgodnie z nazwą spręża ona czynnik chłodniczy będący w gazowym stanie skupienia. Podczas sprężania temperatura i ciśnienie czynnika chłodniczego rosną. Jest on przy tym tłoczony do następnej części obiegu, czyli do skraplacza.

Skraplacz (2) jest zwykle zamontowany przed chłodnicą silnika i owiewany podczas jazdy powietrzem. W jego wnętrzu wpływający czynnik nagrany do temperatury maks. 100°C jest szybko schładzany i równocześnie skraplany.

Zawór rozprężny (3) albo pełniący jego funkcję dysza dławiąca (zależnie od konstrukcji układu) przepuszcza tłoczony, ciekły czynnik chłodniczy w kierunku parownika. Wskutek rozprężania czynnik chłodniczy paruje, zamieniając się w gaz, którego ciśnienie szybko się zmniejsza, a temperatura znacznie spada.

Parownik (4) jest zamontowany w kabinie pasażera przed dmuchawą. Przy przepływie zimnego czynnika chłodniczego zewnętrzna powierzchnia parownika ulega schłodzeniu. W efekcie zmiany stanu skupienia czynnika z ciekłego na gazowy parownik odbiera ciepło z opływającego go powietrza, nawiewanego następnie do kabiny pasażerskiej.

Na załączonym schemacie samochodowego układu klimatyzacyjnego zaznaczono też elementy bezpośrednio z nim sąsiadujące: chłodnicę silnika (5) i wymiennik ciepła grzewczego (6), zwany też nagrzewnicą.

Szkodliwe działanie wody

Czynniki chłodnicze używane w samochodowych instalacjach klimatyzacyjnych mają własności higroskopijne, czyli wchłaniają wodę zawartą w powietrzu atmosferycznym. Wskutek nieszczelności woda ta może wnikać do układu chłodze-

nia, a więc do obiegu płynu chłodzącego. Jej obecność w stanie ciekłym jest dla sprężarki bardzo niebezpieczna, ponieważ ciecz jako substancje nieściśliwe nie ulegają sprężaniu, a zatem mogą uszkadzać naciskające na nie elementy. Dlatego w obiegach klimatyzacyjnych stosuje się osuszacze spełniające dodatkowo zadanie filtrów, a zasobniki czynnika chłodniczego służą równocześnie jako zbiorniki wyrównawcze. Wkład osuszacza odbiera wilgoć z układu poprzez jej absorpcję.

Obieg czynnika chłodniczego

Substancja ta cyrkuluje w obiegu chłodzenia, podlegając przemianie skraplaniu i parowaniu. Podczas sprężania czynnika chłodniczego w stanie gazowym wytwarza się ciepło nagrzewające go do temperatury maksymalnej wynoszącej 100 °C. W trakcie dalszego przepływu do skraplacza chłodzonego opływającym go z zewnątrz powietrzem temperatura gazowego czynnika chłodniczego spada, a jego stan skupienia zmienia się szybko z lotnego w ciekły. Zawór rozprężny lub dysza dławiąca reguluje ilość płynnego czynnika wpływającego do parownika, gdzie następuje jego ponowne parowanie wskutek występującego tam niższego ciśnienia. Do przemiany ze stanu ciekłego w gazowy niezbędne jest ciepło, pobierane ze schładzanego powietrza nawiewanego do kabiny.

Konieczność serwisowania

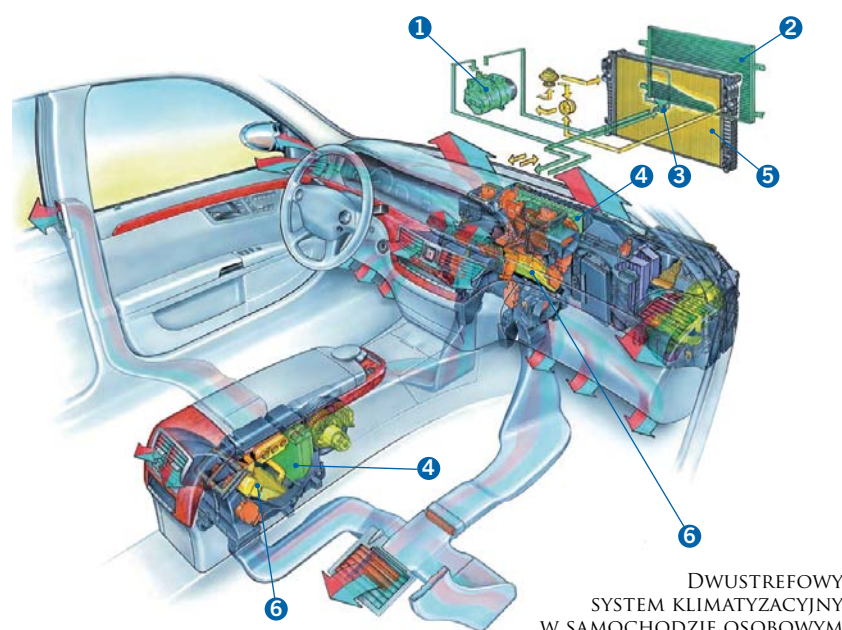
Z uwagi na wspomniane już własności higroskopijne czynnika chłodniczego kli-

matyzacja musi być obsługiwana w regularnych odstępach czasu. Jest to konieczność, której zaniedbanie może doprowadzić do technicznych awarii, a także do wystąpienia problemów zdrowotnych u kierowcy pojazdu.

W trakcie serwisowania czynnik chłodniczy oczyszcza się, osusza i w razie potrzeby uzupełnia jego stan. Musi mieć on także określoną zawartość oleju służącego do smarowania sprężarki i zabezpieczania metalowych elementów klimatyzacji przed korozją. Ten specjalny olej wiąże też cząstki stałe i pozostałości ścierania współpracujących części, sam przy tym ulegając eksploatacyjnemu zużyciu. Dlatego w toku czynności serwisowych należy go od czynnika chłodniczego oddzielić i w całości wymienić na nowy.

Do czynnika chłodniczego dodaje się też płynny wskaźnik UV, który w razie nieszczelności układu pozwala ją zlokalizować za pomocą promieniowania ultrafioletowego.

W wilgotnym, ciemnym otoczeniu parownika mogą szybko i bez przeszkód mnożyć się grzyby, bakterie i mikroorganizmy. Te zarazki przedostają się następnie do wnętrza pojazdu przez system wentylacji, gdzie mogą wywoływać u pasażerów łzawienie oczu, przeziębienia, alergie oraz inne choroby. Dlatego w trakcie okresowego serwisu klimatyzacji należy koniecznie wymieniać filtr powietrza wewnętrznego oraz dezynfekować system wentylacji.



DWUSTREFOWY SYSTEM KLIMATYZACYJNY W SAMOCHODZIE OSOBOWYM

FOT. MAHLE

FOT. MAHLE

SJD Pro Tech
Najlepsza chemia dla Twojego pojazdu

PRODUKT ROKU 2012
Nagroda Czasopisma **autoEXPERT**

PRODUKT ROKU 2013
Nagroda Czasopisma **autoEXPERT**

Poszukujemy dystrybutorów

www.sjd.com.pl
kontakt@sjd.com.pl

Tel: 22 783 6466

Srebro do czyszczenia klimatyzacji w sprayu

MEGA GRANAT A/C CLEANER
z nano Srebrze

Nagrządzana przez ekspertów chemia techniczna

PRODUKT ROKU 2012
Nagroda Czasopisma **autoEXPERT**

PRODUKT ROKU 2013
Nagroda Czasopisma **autoEXPERT**